EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO - KONSTRUKCYJNA

dotycząca stanu technicznego więźb dachów

Zespołu Pałacowego w Łańcucie wraz z podaniem sposobu zabezpieczenia

Spis treści :

1.0.	**PODSTAWA OPRACOWANIA**	----------	str. 2
2.0.	**OPIS OGÓLNY STANU ISTNIEJĄCEGO**	----------	str. 2
3.0.	**OPIS SZCZEGÓŁOWY POSZCZEGÓLNYCH POŁACI**	----------	str. 2
3.1.	Połać zachodnia (frontowa)	----------	str. 2
3.2.	Połać północna	----------	str. 4
3.3.	Połać wschodnia	----------	str. 5
3.4.	Połać południowa	----------	str. 6
3.5.	Połać nad oficyną	----------	str. 6
3.6.	Połać nad hotelem	----------	str. 7
3.7.	Połać nad biblioteką	----------	str. 7
3.8.	Dachy wież kopulastych zegarowej i północnej	----------	str. 8
4.0.	**PRZYCZYNY ISTNIEJĄCEGO STANU**	----------	str. 8
5.0.	**WNIOSKI**	----------	str. 9
6.0.	**ZALECENIA MYKOLOGICZNE**	----------	str. 11
7.0.	**ZALECENIA KONSTRUKCYJNE**	----------	str. 13
8.0.	**ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNE**	----------	str. 15
9.0	**RYSUNKI**		

Wykonał :

Rzeszów, listopad 2011 r.

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO-BUDOWLANA DOTYCZĄCA STANU TECHNICZNEGO WIĘŹB DACHÓW ZAMKU W ŁAŃCUCIE.

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa ze zleceniodawcą
- Oględziny zewnętrzne budynków
- Szczegółowe badania elementów poszczególnych więźb
- Odkrywki elementów uszkodzonych z przeprowadzeniem badań makroskopowych i organoleptycznych
- Uzyskane informacje
- Obowiązujące normy i przepisy tematyczne

2.0. OPIS OGÓLNY STAN ISTNIEJĄCEGO

Niniejsza ekspertyza jest uaktualnieniem ekspertyzy wykonanej w październiku 2009 r. dlatego też należy ją rozpatrywać łącznie z wykonaną w 2009 r.

W czasie wizji lokalnej nie stwierdzono żadnych poczynań mających na celu wyeliminowanie istniejącego zagrożenia i porażenia elementów drewnianych oraz przecieków w połaci dachowej.

Dokonano ponownie przeglądu wszystkich więźb dachowych. W czasie wizji lokalnej stwierdzono pogłębiającą się korozję porażonych elementów drewnianych.

Stwierdzono na wszystkich strychach nadmierne zabrudzenie elementów konstrukcji oraz całych przestrzeni strychu w postaci gruzu, drewna, szmat, starych sprzętów itp.

Usunięto jedynie ślady działalności grzyba domowego właściwego na połaci frontowej zamku.

3.0. OPIS SZCZEGÓŁOWY POSZCZEGÓLNYCH POŁACI

3.1 Połać zachodnia (frontowa)

Jest to dach wysoki o dwóch rzędach stojaków, wzmocnionych na poszczególnych węzłach w górnej partii rozporą. Na słupach leżą płatwie, na któ-

rych opierają się krokwie. Ponadto węzły wzmacniają dwa poziomy zastrzałów. Końce krokwi zakończone są przypustnicami.

Dolny poziom zastrzałów spinają z krokwią i stojakiem kleszcze. W górnym poziomie rozporę wzmacnia wieszar łączący się z płatwią kalenicową. Na dolnych ściągach – tramach opierających się na murłatach zewnętrznych leżą płatwie dolne, na których wsparte są oprócz zastrzałów krokwie i przypustnice.

Wiele elementów drewna tej części dachu posiada ślady porażenia przez owady techniczne szkodniki drewna. Stopień porażenia jest powierzchniowy i średni. Niektóre elementy wykazują silniejsze i głębsze uszkodzenia, co pokazano na poszczególnych fotografiach i szkicach rysunkowych.

W części tej wykryto fragment więźby w osiach 11 - 12 w obrębie gzymsu bardzo silnie porażone i całkowicie zniszczone przez grzyb.

Również w tej części dachu w narożach na styku z wieżami w wyniku zacieków występują miejscowe ślady głębokiej korozji. Górą w części południowo zachodniej więźby znajduje się przerwana, porażona krokiew narożna, a w części południowo-zachodniej dolna partia więźby – szczególnie końcówka płatwi dolnej.

Kapitalnego remontu wymaga szczególnie dolny fragment więźby nad klatką schodową ze stropem niższym od stropu tej części dachu na styku połaci północnej i zachodniej (od strony dziedzińca)**. Dotyczy to szczególnie, jak wspomniano, belek dolnych jak również słupów zastrzałów i jętek.**

Główne wykryte porażenia więźby zachodniej to:

1. Belka tramowa w osi słupów środkowych
2. Jętka przy kominie obok wejścia na poddasze od strony północnej
3. Podstopka w narożu obok wieży
4. Krokiew narożna
5. Tram w osi 4, słup przy kominie
6. Tram w osi 5
7. W osi 6 kleszcz, słup - prawa strona, słupek strona lewa
8. Tram w osi 11, węzeł strona lewa
9. Murłata pomiędzy osiami 11 i 12 (sprawdzić strop poddasza)
10. Tram w osi 12 prawa strona

3.2 Połać północna

Konstrukcja więźby nad tym skrzydłem różni się od konstrukcji więźb nad pozostałymi skrzydłami. W części dolnej obu połaci w obrębie murów zewnętrznych zastosowano usztywniające przejmy, od których biegną podstopki, gdzie wspierają się końce krokwi i przypustnice. Odmienny jest także sposób wykonania belek wieszarowych w osi kalenicy z dwóch zespolonych ze sobą słupów. Stan elementów drewna górnej części więźby jest dostateczny. W gorszym stanie są elementy dolne więźby Wykazują one jednak ślady porażenia i miejscowe zniszczenia. Główne ogniska porażonych elementów zaznaczono na rysunku.

Główne wykryte porażenia w/w więźby to:

1. Belka tramowa w osi 1- lekko i średnio
2. Podstopka – prawa strona, pomiędzy osiami 1 i 2
3. Tram w osi 2
4. Słupy w osi 3, środkowy i lewy
5. Podstopka – strona lewa, pomiędzy osiami 3 i 4
6. Tram w osi 4, lewy węzeł (słup, płatew, jętka)
7. Podstopki – strona lewa, pomiędzy osiami 4 i 5
8. Tram w osi 5, słup środkowy, słup lewy, płatew w węźle
9. Podstopki – strona prawa, pomiędzy osiami 5i 6
10. Tram w osi 6
11. Podstopka – strona lewa pomiędzy osiami 6 i 7
12. Tramy w osiach 9, 10 i 11

Uporządkowania wymaga też część połaci (strona lewa pomiędzy osiami 9 i 11) na styku z połacią frontową od strony dziedzińca (kosz) jak i zewnętrznej. Część ta nosi ślady niefachowych reperacji wykonanych przy użyciu przypadkowego niezaimpregnowanego drewna. Istniejące łacenie jest pourywane i powyginane - może być przyczyną nieszczelności i zalewania konstrukcji zarówno latem jak i zimą.

3.3 Połać wschodnia

Konstrukcja tej więźby również jest odmienna od pozostałych skrzydeł. Z poziomu tej więźby znajdują się wejścia na strychy obu wież.

Dachy wież czterospadowe podparte dwoma stolcami i usztywnione zastrzałami, różnią się od siebie w zasadzie jedynie wysokościami ostatniego stropu. Dostęp do wież jest utrudniony poprzez nieregularne otwory wykute w murach na styku skrzydła zamku z wieżami. Elementy konstrukcyjne obu wież są porażone ogólnie powierzchniowo, a także miejscowo silnie zniszczone przez grzyb i owady końcówki krokwi w wieży północnej.

W części północnej tego dachu więźba nosi wyraźne ślady pożaru. Stan więźby należy uznać za znacznie porażony szczególnie w jego części dolnej. Głębsze miejscowe zniszczenia elementów zaznaczono na rysunku oraz fotografiach, są to tramy i belki usztywniające w części południowej dachu oraz podstopki oraz przejmy od strony dziedzińca.

Gruntownej naprawy wymaga też część więźby w okolicy wejścia na strychy oraz na styku z połaciami północną i południową.

Główne wykryte porażenia więźby to:

1. Wieże jak na rysunku, niefachowe wzmocnienia, ogólny bałagan, porażenia krokwi, jętek, zastrzałów i belek oraz murłat
2. Część połaci na styku z połacią południową silnie porażona w części dolnej i górnej pomiędzy osiami 1 i 2, wymaga po części przebudowy
3. Belki usztywniające, ściągi pomiędzy osiami 1 i 2
4. Przejmy pomiędzy osiami 2 i 3, belka, krokiew, murłata
5. Tram, krokiew urwana w osi 3
6. Tramy w osiach 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 w zakresie jak na rysunkach
7. Belka podłużna w osi 7
8. Belka podłużna, krokiew, murłata w osi 8
9. Belki, usztywnienia pomiędzy osiami 10 i 11
10. Porażenie elementów, niefachowe wzmocnienia w obrębie osi 8 i 9
11. Przejma po lewej stronie połaci

3.4 Połać południowa

Więźba ta posiada część wyższą od strony zewnętrznej i niższą od strony dziedzińca niedostępną bez rozbiórki pokrycia.

W części wyższej więźby na wszystkich węzłach występują stolce leżące powiązane kleszczami, na których opiera się płatew połaciowa. Jest to fragment strychu na styku z częścią więźby nad teatrem zamkowym, która w tym fragmencie zupełnie różni się od pozostałych konstrukcji. W części tej nad dolnym tramem głównego węzła biegnie jeszcze płatew podparta trzema słupkami i usztywniona zastrzałami, którą podtrzymuje wieszar w linii kalenicy, również usztywniony zastrzałami.

Płatwie górne na stolcach usztywniają ponadto kleszcze obejmujące oba stolce.

Strop na strychu jest bardzo zanieczyszczony starym gruzem z dawnych remontów oraz wszelkiego rodzaju odpadkami. Stan więźby od strony zewnętrznej jest dostateczny poza kilkoma ogniskami żerowania owadów, gdzie odkryto kilka zniszczeń o znacznej głębokości w murłatach oraz kilku tramach. Część więźby od strony dziedzińca jest niedostępna bez wcześniejszego rozebrania poszycia.

Główne wykryte porażenia to:

1. Płatew pomiędzy osiami 1 i 2
2. Belka pomiędzy osiami 4 i 5
3. Tramy w osiach 7, 8, 9, 10
4. Murłata pomiędzy osiami 8 i 9
5. Murłata pomiędzy osiami 9 i 10

3.5 Połać nad oficyną (restauracją)

Konstrukcja więźby nad obecną restauracją płatwiowo-kleszczowa o dwóch rzędach stojaków podpierających płatwie i usztywnionych zastrzałami.

Dokładne oględziny więźby są niemożliwe ze względu na istniejącą zabudowę (zakrycie) prawie całego poddasza. Pozostawiono jedynie niezabudowane niewielkie przestrzenie na obu końcach połaci oraz niewielką przestrzeń w kalenicy dachu.

W pomieszczeniach użytkowych poddasza widoczne są ślady zacieków wodnych, natomiast części niezabudowane są bardzo zanieczyszczone dużą i wieloletnią ilością odpadów, zaprawy, cegły, dachówki, porażonego drewna itp.

Oględziny dostępnych części więźby wykazały porażenie niektórych elementów konstrukcyjnych takich jak krokwie i płatew kalenicowa itp. Konstrukcja nosi ślady pożaru, wiele elementów jest nadpalonych, przez co osłabionych, wymagających oczyszczenia i wzmocnienia. Stwierdzono także nadmierne ugięcie widocznego tramu w części wschodniej połaci. W celu określenia dokładnego stanu więźby, a także jej naprawy i impregnacji wskazane byłoby rozebranie istniejącej starej nieużytkowanej zabudowy poddasza, która przyczynia się także do przeciążenia całej konstrukcji. Stwierdzono pogłębienie się stopnia porażonych elementów. Dokładnej inspekcji będzie wymagała murłata na całym obwodzie ze względu na widoczne obwite ślady po wcześniejszych nieszczelnościach połaci.

3.6 Połać nad hotelem

Konstrukcja dachu płatwiowo - kleszczowa z dwoma rzędami słupów, usztywniona kleszczami oraz zastrzałami.

Stan konstrukcji więźby można uznać za dobry poza kilkoma miejscowymi, ale bardzo głębokimi porażeniami murłat i krokwi, które będą wymagały miejscowej wymiany. Jak we wszystkich badanych więźbach pokrycie jest nieszczelne, a cała więźba wymaga oczyszczenia oraz impregnacji.

Stan elementów konstrukcyjnych więźby wieży jest dobry, ale również wymaga oczyszczenia oraz impregnacji.

3.7 Połać nad biblioteką

Konstrukcja dachu płatwiowo kleszczowa z dwoma i trzema rzędami słupów, usztywniona kleszczami po obu stronach połaci.

Stan więźby zadawalający. Wykryto jedynie kilka ognisk żerowania owadów oraz grzyba spowodowanych zaciekami - wymagają one częściowej wymiany na nowe. Są to krokwie oraz murłaty. Porażenie tramów powierzchniowe.

Części strychu z trudno dostępnymi obniżonymi stropami są bardzo zagracone i zaśmiecona resztkami z dawnych remontów.
Najbardziej uszkodzone elementy to krokwie szczytowe przy wejściu, murłaty miejscowo wraz końcówkami krokwi

Zakres porażenia przedstawiono na dołączonym rysunku oraz fotografiach.

3.8 Dachy wież kopulastych zegarowej i północnej

Konstrukcje obu wież są typowe dla tego rodzaju połaci z główną belką nośną (królem) oraz systemem belek i zastrzałów. Więźby noszą ślady remontów, przeróbek i napraw.

Powierzchnie stropów oraz elementy konstrukcyjne zanieczyszczone przez ptasie odchody, gruz, a także przez wióry i ścinki drewniane pozostawione po poprzednich naprawach wymagają dokładnego uprzątnięcia.

Wykryto kilka ognisk żerowania owadów na różnych poziomach, są to z reguły uszkodzenia powierzchniowe i średnie, które ze względu na rodzaj konstrukcji wymagają dokładnej naprawy poprzez usunięcie, wycięcie lub ostrugane, a następnie zaflekowanie.

Dokładne badanie wszystkich elementów jest niemożliwe ze względu na bardzo trudny dostęp i brak miejsca.

Po dokładnym oczyszczeniu wież z brudu i porażonego drewna całość drewna należy zaimpregnować w sposób podany w zaleceniach.

Zniszczenia obejmują wieże na wszystkich poziomach i dotyczą takich elementów jak słupy, zastrzały jętki, miecze belki obwodowe oraz schody drabiniaste wymagające wymiany. Porażenie dotyczy min. 20-30 % wszystkich elementów w stopniu średnim i powierzchniowym.

Naprawy-wymiany wymagają niektóre elementy wprowadzone tymczasowo. Całość więźby wymaga bardzo dokładnego oczyszczenia.

4.0 PRZYCZYNY ZAISTNIAŁEGO STANU

- Podstawową przyczyną zaistniałej sytuacji są przede wszystkim długoletnie nieszczelności istniejącego, bardzo zniszczonego i zużytego już pokrycia oraz obróbek blacharskich na wszystkich połaciach. W obecnej chwili widoczne

są liczne „prześwity” między dachówkami, która podlepiana była zbyt silną mało elastyczną zaprawą. Widoczne są też liczne ubytki zaprawy, ułamanych nosków, rozwarstwianie się dachówki i pęknięcia.

- Niedokładnie i nie fachowo wykonane remonty na przestrzeni wielu lat
- Brak fachowych dokładnych przeglądów przez wyspecjalizowane osoby
- Zaśmiecenie i zagracenie przestrzeni strychów, a w szczególnie części okapowych oraz zabrudzenie elementów konstrukcyjnych pochodzące z odległych lat
- Brak cyklicznie powtarzanej impregnacji
- Słaby przewiew poddaszy
- Wiek konstrukcji

5.0 WNIOSKI

Wykonane uaktualnienie elementów w/w więźb wykazały, że charakter zawilgocenia i zagrzybienia jest w dalszym ciągu częściowy ale pogłębiający się w porównaniu do 2009 r. Wszystkie więźby wymagają radykalnych zabiegów odgrzybiająco–remontowych. Należy jeszcze raz zaznaczyć, że drewno wszystkich więźb jest ogólnie powierzchniowo porażone przez owady, a miejscami już silnie zniszczone przez te szkodniki oraz grzyb. Istniejące i pogłębiające się zanieczyszczenie elementów drewnianych bardzo utrudnia ocenę techniczną poszczególnych elementów, ponadto jest dodatkowym czynnikiem ułatwiającym wystąpienie porażenia.

Stopień zniszczenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych drewna jest bardzo różny – począwszy od początkowej fazy do całkowitego zniszczenia niektórych fragmentów. Występują one w różnych miejscach połaci. Przedstawiono to w części graficznej oraz fotograficznej. Część więźb dodatkowo jest podniszczona przez pożar (więźba nad częścią północną zamku oraz nad oficyną - restauracją). Szczególnie silnemu porażeniu uległy miejscowo murłaty, tramy, płatwie przyokapowe i krokwie. Wnikliwej kontroli należy poddać murłaty które w większości więźb są słabo dostępne, końcówki krokwi i dolnych płatwi, a także wszystkich elementów okapowych oraz elementów drewnianych mających kontakt z murami, których badanie w obecnej chwili jest niemożliwe.

Stwierdzono występowanie następujących szkodników:

- owady kołatka (Anobium Sp)
- owady spuszczela (Hylotrupes bajulus)
- grzyb Wroślak Rzędowy (Trametes serialis)
- grzyb zgnilicy muzgowatej (Coniophora puteana)

Nadmienić należy, że cała więźba jest słabo wentylowana, a powierzchnie stropów zanieczyszczone szczególnie nad częścią południową i nad oficyną. Dodatkowo wszystkie więźby są najbardziej zanieczyszczone w obrębie okapów gruzem ceglanym, dachówkowym, starą zaprawą i innymi odpadkami. Zanieczyszczenie dotyczy także dwóch wież dostępnych z poziomu połaci północnej.

Wszystkie więźby noszą ślady napraw oraz wymian elementów konstrukcyjnych co widać po sposobie obróbki - ręcznej oraz mechanicznej. Ostatnie profesjonalne naprawy pochodzą prawdopodobnie jak wspomniano wyżej z lat 60 – tych.

Współczesne naprawy drobne i reperacje wykonane są bardzo niefachowo przy zastosowaniu drewna o nieprawidłowych przekrojach często za małych, różnych gatunkowo i niezaimpregnowanych. Widać to szczególnie na stykach sąsiadujących ze sobą połaci.

Należy także nadmienić, że nie da się dokładnie zbadać części okapowych dachów, będzie to możliwe dopiero w czasie wymiany istniejącego pokrycia.

Istniejące nieszczelności występujące okresowo w czasie długoletniego użytkowania spowodowały i powodują zawilgocenie nie tylko elementów drewnianych ale także części murów w obrębie gzymsów, co widać na zewnątrz budynku w postaci odpadającego tynku i przebarwionych powłokach malarskich.

Podczas remontu więźb należy usunąć ślepą podłogę stropów poddasza w celu przeprowadzenia kontroli istniejących tam wszystkich belek stropowych na całych ich długościach, a szczególnie w miejscach zakotwień. Remont połaci dachowych jest jedyną okazją do przeprowadzenia takiej kontroli szczególnie, że stropy te były w wielu miejscach wielokrotnie i przez długi okres czasu zalewane poprzez nieszczelności w poszyciu i w razie potrzeby możliwe będzie usuniecie znalezionych zagrożeń lub wzmocnienie istniejących belek jak również alternatywnie docieplenie tychże stropów. Prace te należy ująć w planowaniu kosztów remontu dachów.

Szacuje się min. 40 % elementów więźb do wymiany i wzmocnień

6.0 ZALECENIA MYKOLOGICZNE

- Usunąć przyczyny istniejącego stanu.
- Dokonać wymiany starego pokrycia i łacenia wszystkich dachów na podstawie wcześniej wykonanego projektu wymiany pokrycia i zatwierdzonego przez konserwatora zabytków.
- W czasie wymiany w/w pokrycia przeprowadzić przegląd elementów niedostępnych w obecnej chwili
- Usunąć wszystkie zalegające śmieci oraz zanieczyszczenia ze stropów poddasza oraz z części gzymsowych
- Wykonać inspekcję wszystkich stropów poddasza co ma na celu jak wspomniano wyżej eliminację poważnego zagrożenia jakim może być zniszczenie stropu poddasza.
- **Oczyścić szczotkami drucianymi i odkurzyć wszystkie elementy drewniane, co ma na celu wykrycie przypadkowo pominiętych ognisk korozji biologicznej (które przy najbardziej dokładnych oględzinach zostają niezauważone), a przede wszystkim pozwoli to wykonać łatwiejszą i skuteczniejszą impregnację**
- Najbardziej zniszczone odcinki drewnianych elementów więźby wymienić na nowe lub dosztukować w sposób zgodny z zasadami , przy zastosowaniu tego samego gatunku drewna o takim samym przekroju poprzecznym
- Elementy zniszczone w mniejszym stopniu po wycięciu zniszczonych fragmentów zaflekować takim samym gatunkiem drewna i zaimpregnować
- Elementy porażone powierzchniowo ociosać do zdrowego drewna
- Wszelkie nowe drewno wprowadzone do obiektu winno być o gatunku jak istniejące, **nieporażone o wilgotności powietrzno-suchej i zaimpregnowane**, tak samo jak miejsce styku odcinkowych wymian
- Oczyścić nadpalone odcinki drewna i w razie większych ubytków wzmocnić nakładkami drewnianymi
- Wyremontować istniejące okienka dachowe
- Zainstalować na trwałe oświetlenie dla łatwiejszych przeglądów okresowych

- Murki ścianek kolankowych oczyścić ze skorodowanej cegły i zaprawy, następnie uzupełnić braki i zaimpregnować preparatem **IZOMUR** wg zamieszczonej na opakowaniu instrukcji
- Roboty impregnacyjne wykonywać w temp. pow. +5^{o}C.
- Całą oczyszczoną i wyreperowaną konstrukcję poszczególnych więźb dachów odkazić - zaimpregnować preparatem **FOBOS – M4**, który posiada właściwości owadobójcze, grzybobójcze oraz nadaje elementom drewnianym cechę niezapalności oraz nierozprzestrzeniania ognia. Jednocześnie preparat ten nie obniża wytrzymałości drewna i nie powoduje korozji stali. Preparat oferowany jest z barwnikiem kontrolnym – zielonym lub brązowym.

  Do prac impregnacyjnych użyć 30 % roztworu wodnego tego preparatu. Rozpuścić w wodzie o temperaturze najlepiej około 50 C^{o}. Roztwór można nanosić za pomocą pędzli lub dyszy rozpylającej.

  Zabieg musi być wykonywany, co najmniej 4 – 5 krotnie. **Dla lepszego wniknięcia preparatu do oczyszczonego z zewnątrz drewna pierwszego smarowania lub opryskania dokonać roztworem 10 %**. Każde następne opryskania dokonać roztworem 30 %. (czyli: 10%, 30%, 30%, 30%, 30%). Odstęp czasu pomiędzy poszczególnymi impregnowaniami musi wynosić co najmniej 3 godz.

  Powyższy preparat posiada atest higieniczny i jest dopuszczony do stosowania w budownictwie.

  Zużycie preparatu to ok. 0.2 kg suchego preparatu na 1 m^{2} rozwiniętej powierzchni drewna (ok. 0.6 dm^{3} – 30 % roztworu). Przed zastosowaniem zwrócić uwagę na datę ważności użytkowania preparatu.
- Gruz pochodzący z zanieczyszczonych strychów jak i inne odpadki wywieźć w szczelnych skrzyniach na wysypisko i zakopać. Drewno rozbiórkowe porażone przez szkodniki biologiczne zaraz spalić z zachowaniem przepisów ppoż.
- Stosować się ściśle do zaleceń producentów oraz kart technicznych.
- W czasie wykonywania prac przestrzegać ściśle obowiązujących przepisów bhp zawartych w Dz.U.Nr47/2003 r. i ustaleń podanych w instrukcjach technicznych preparatów oraz zaleceń producentów.

7.0 ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Podczas prowadzonych prac czyszczących dokonać szczegółowych oględzin wszystkich elementów w celu ostatecznej kwalifikacji co do zakresu ich zniszczenia.

W czasie wykonywania wzmocnień lub wymiany zniszczonych elementów należy mieć na uwadze, że wzmacniana konstrukcja jest pod obciążeniem i w jej węzłach oraz stykowych połączeniach zaszły już pewne przesunięcia i odkształcenia. Dlatego wszystkie nowe elementy wzmocnień powinno się wprowadzać po odciążeniu konstrukcji i tymczasowym podparciu słupami, klinami i dźwignikami. Jeżeli tych prac nie można wykonać, to wzmocnienie konstrukcji należy przeprowadzać w okresie gdy nie podlega on obciążeniu zmiennemu (np. śnieg i wiatr).

Należy także przestrzegać następujących zasad:

- Najmniejszy przekrój poprzeczny elementu konstrukcji stałej (z wyjątkiem łat dachowych) powinien wynosić nie mniej niż 40 cm^2 – z tym, że grubość elementu nie powinna być mniejsza niż 38 mm
- Osłabienie przekroju elementu łączonego nie może być większe niż 50% przekroju brutto danego elementu
- W przypadku konieczności wykonania wcięć w elementach drewnianych, pracujących na zginanie (np. belki stropowe, tramy itp.), głębokość podcięcia **(a)** zależy od wysokości elementów **(h)** i nie powinna być większa niż
    - przy belkach o wysokości równej lub większej od 18 cm – głębokość podcięcia a = 0.3h wysokości h elementu
    - przy belkach o wysokości równej i większej od 12 cm ale mniejszej od 18 cm, a = 0.4h
    - przy belkach o wysokości mniejszej od 12 cm, a = 0.5h
    - Powierzchnia łączonych elementów we wrębach, nakładkach, zamkach itp. powinny do siebie ściśle przylegać, przy czym głębokość gniazd na czopy ma być około 5 mm większa niż długość czopa.

Wymiana krokwi i nadbitek nie będzie przedstawiała trudności. Przy wymianie znacznych odcinków płatwi oraz murłat konieczne może się okazać zdjęcie pokrycia celem maksymalnego odciążenia konstrukcji oraz umożliwienia

operacji przy wymianie. Na czas wymiany należy prowizorycznie podeprzeć krokwie w pobliżu wymienianego elementu. Celem dokonania wymiany należy istniejącą konstrukcję podtrzymać przy pomocy podnośników hydraulicznych z nieznacznym podniesieniem(na elementach nośnych poprzez podkładki, belki itp.). Połączenie płatwi wykonać jak pokazano na dołączonym rysunku spinając śrubami lub klamrami M10.

Przy wymianie tramu (większy odcinek) z częściową wymianą słupa, słup należy podeprzeć z dwóch stron celem wycięcia jego dolnej części oraz umożliwić wymianę tramu. Podparcie czasowe słupa należy wykonać na murach nośnych.

Wszystkie prace związane z remontem poszczególnych połaci dachowych muszą być wykonane przez wyspecjalizowaną przy robotach zabytkowych konstrukcji drewna grupę cieśli pod nadzorem uprawnionej do tego typu prac osoby.

Ze względu na dużą wartość historyczną obiektów projekt remontu więźb należy uzgodnić z Delegaturą Konserwatora Zabytów w Rzeszowie

Opracował:

8.0 ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNE



Fot.1. Fragment belki tramowej w osi 1 porażonej powierzchniowo – poł. półn



Fot.2. Przykład głęboko porażonej podstopki w połaci północnej



Fot.3. Fragment porażonego miejscowo słupa w osi 3 przy wejściu na poddasze w połaci północnej



Fot.4. Lewy węzeł w osi 4. Widoczne porażenie jętki i płatwi w poł. półn.



Fot.5. Kolejny przykład porażonej i naprawianej niedokładnie podstopki w połaci północnej



Fot.6.



Fot.7. Na fot. 6 i 7 fragment połaci północnej od strony dziedzińca na styku z połacią zachodnią. Widoczne są porażenia elementów, zalania oraz nieprawidłowe wzmocnienia



Fot.8. Przykład porażonej podstopki w połaci zachodniej



Fot.9. Fragment krokwi narożnej na styku połaci północnej i zachodniej



Fot.10.



Fot.11. Na fot. 10 i 11 fragment więźby zachodniej od strony dziedzińca na styku z więźbą północną



Fot.12.



Fot.13. Na fot. 12 i 13 lewy węzeł (góra i dół) w osi 11



Fot.14. Fragment murłaty po prawej stronie połaci południowej pomiędzy osiami 8 i 9



Fot.15. Fragment porażonego tramu połaci południowej w osi 10



Fot.16.



Fot.17.



Fot.18. Fot. 16, 17, 18 pokazują stan wieży wschodnio-południowej



Fot.19. Fragment więźby w części południowo-wschodniej od strony dziedzińca, widoczne niefachowe prace naprawcze



Fot.20. Porażona krokiew narożna w części południowo-wschodniej



Fot.21. Fragment zniszczonej i osłabionej części koszowej pomiędzy połaciami południową i wschodnią. Widoczne tymczasowe i niefachowe naprawy



Fot.22. Urwana krokiew po lewej stronie połaci wschodniej między osiami 2-3



Fot.23.



Fot.24.



Fot.25. Na fot. 23, 24, 25 pokazano stan więźby wieży w części wschodnio-północnej



Fot.26. Połać nad oficyną - zanieczyszczenia



Fot.27. Połać nad oficyną – zniszczenie nadpalonych elementów oraz nadmierne ugięcie tramu. Z boku widoczna zabudowa poddasza w części od strony wschodniej



Fot.28. Połać oficyny – węzeł z płatwią kalenicową, zniszczenia spowodowane przez pożar oraz owady w części nad zabudową od strony wschodniej



Fot.29. Połać nad oficyną – część dachu j.w. widoczne porażenie nadpalonych krokwi oraz zły stan pokrycia dachowego



Fot.30. Połać nad oficyną – belka tramowa od strony zachodniej



Fot.31. Połać nad hotelem – zniszczona murłata w części środkowej dachu od strony zewnętrznej



Fot.32. Połać nad hotelem – całkowicie zniszczona murłata oraz końcówka krokwi po drugiej stronie połaci



Fot.33. Połać nad biblioteką – zniszczone przez grzyb krokwie szczytowe



Fot.34. Połać nad biblioteką – miejscowo całkowicie zniszczona murłata i krokiew



Fot.35. Połać nad biblioteką – zniszczone murłata i krokiew w innej części dachu



Fot.36. Połać nad biblioteką – zanieczyszczenie i zagracenie niższe części stropu poddasza od strony wschodniej dachu



Fot.37. Wieża północna – zniszczenia belek przy włazie jak również podłogi na pierwszym poziomie



Fot.38. Wieża północna – porażony zastrzał przy słupie



Fot.39. Wieża północna – porażona jętka powyżej kopuły



Fot.40. Wieża zegarowa – porażony miejscowo zastrzał przy słupie



Fot.41. Wieża zegarowa – porażony miejscowo słup



Fot.42. Wieża zegarowa – porażona belka i deska na obwodzie wieży miejscowo zastrzał przy słupie



Fot.43. Wieża zegarowa – porażony element w górnej części wieży

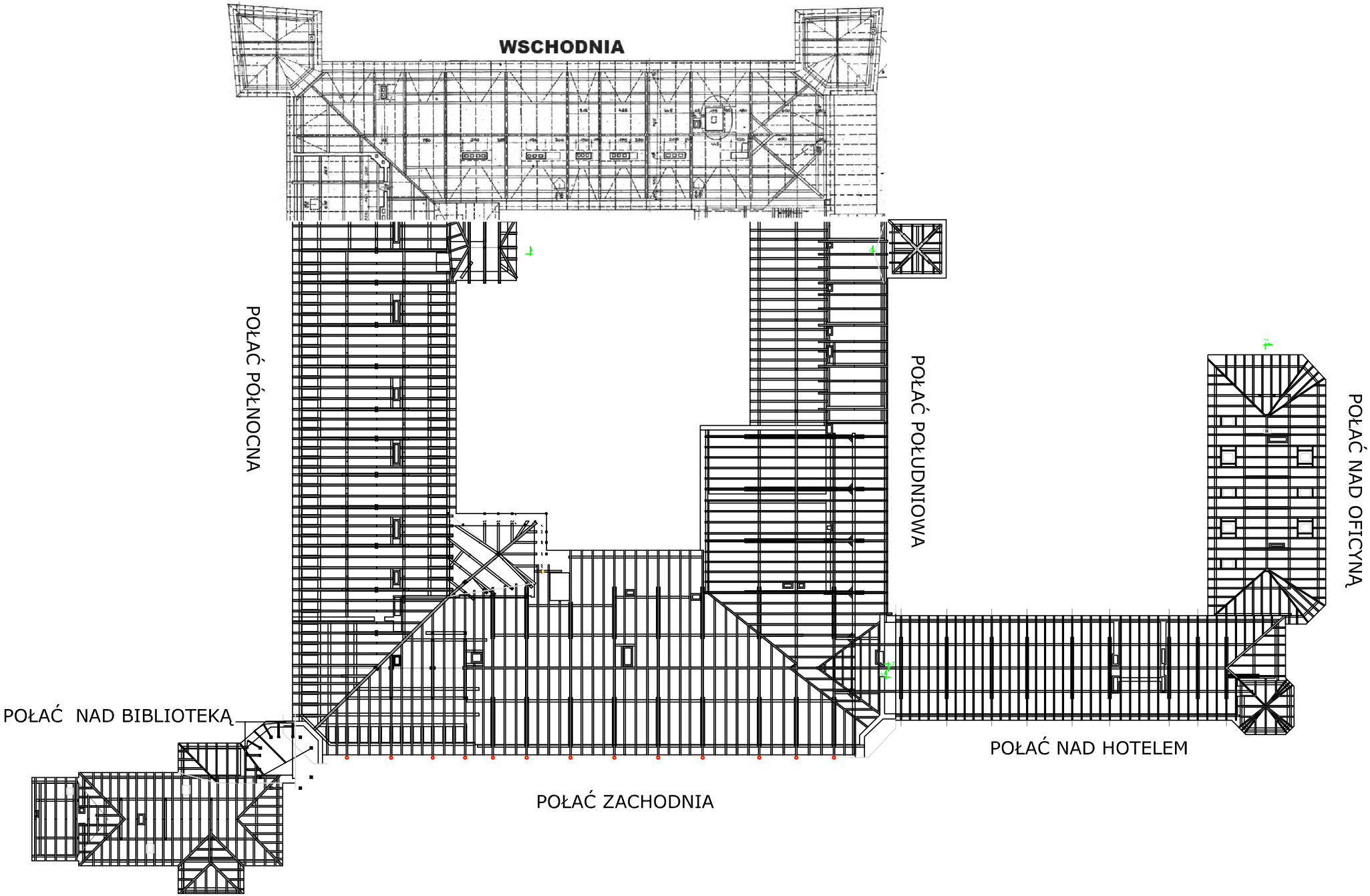


Fot.44. Wieża zegarowa – porażone i zanieczyszczone belki nośne wieży

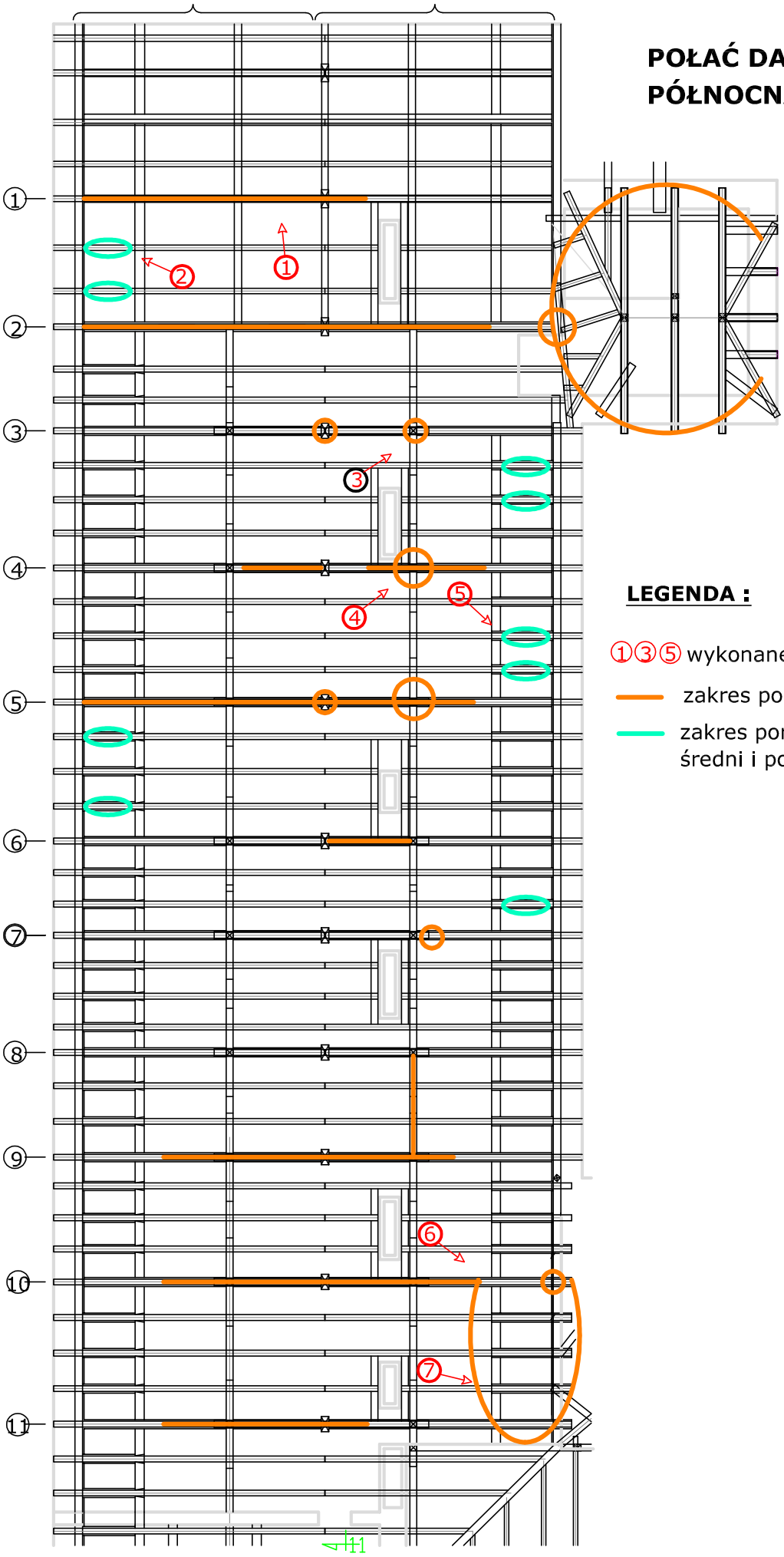


Fot.45. Wieża zegarowa – pokazano przykładowo źle wykonaną nadbitkę jak również zaśmiecenie elementów wiórami

Wykonał:


WSCHODNIA
POŁAĆ PÓŁNOCNA
POŁAĆ POŁUDNIOWA
POŁAĆ NAD OFICYNĄ
POŁAĆ NAD BIBLIOTEKĄ
POŁAĆ NAD HOTELEM
POŁAĆ ZACHODNIA

POŁAĆ DACHOWA PÓŁNOCNA

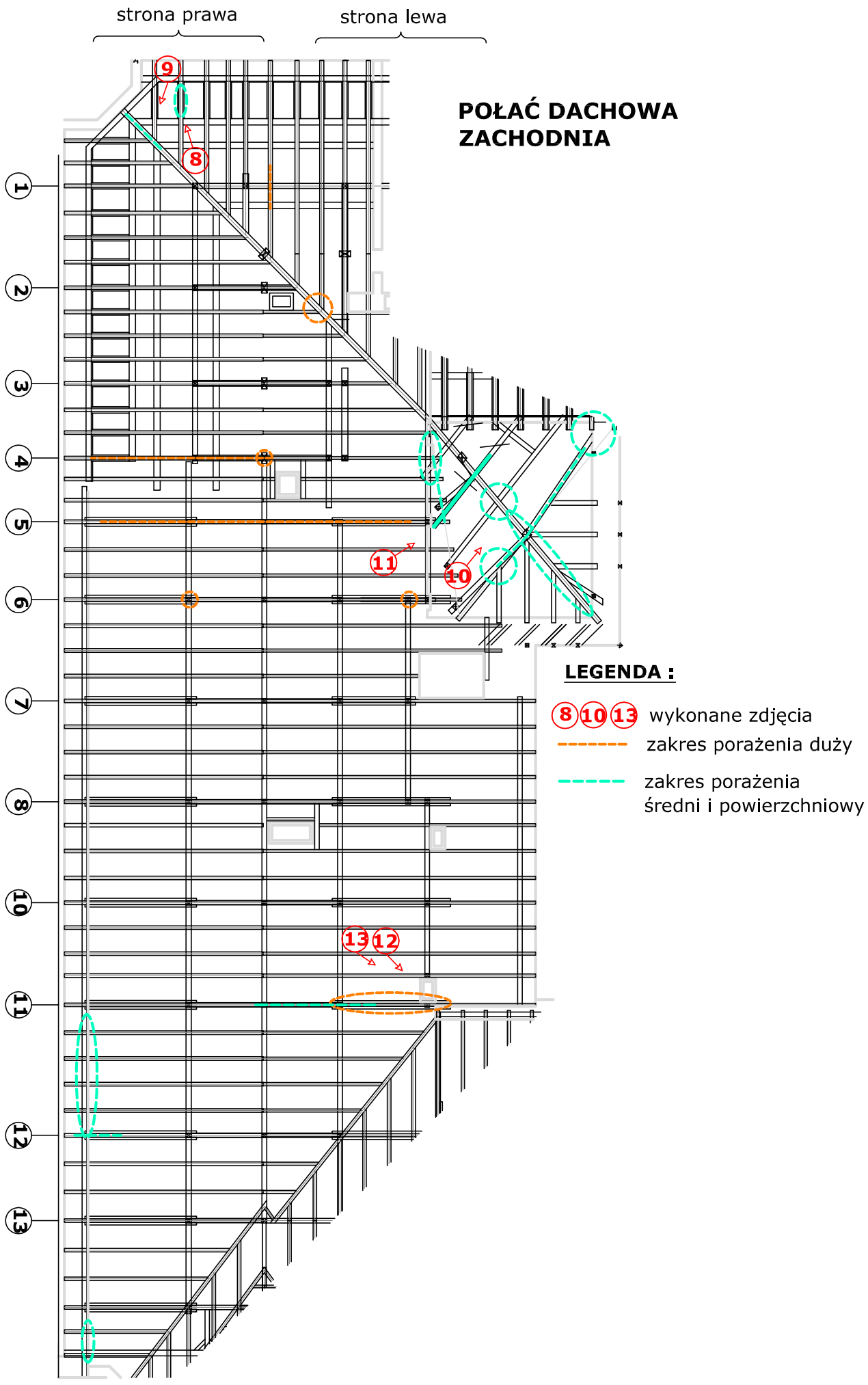


LEGENDA :

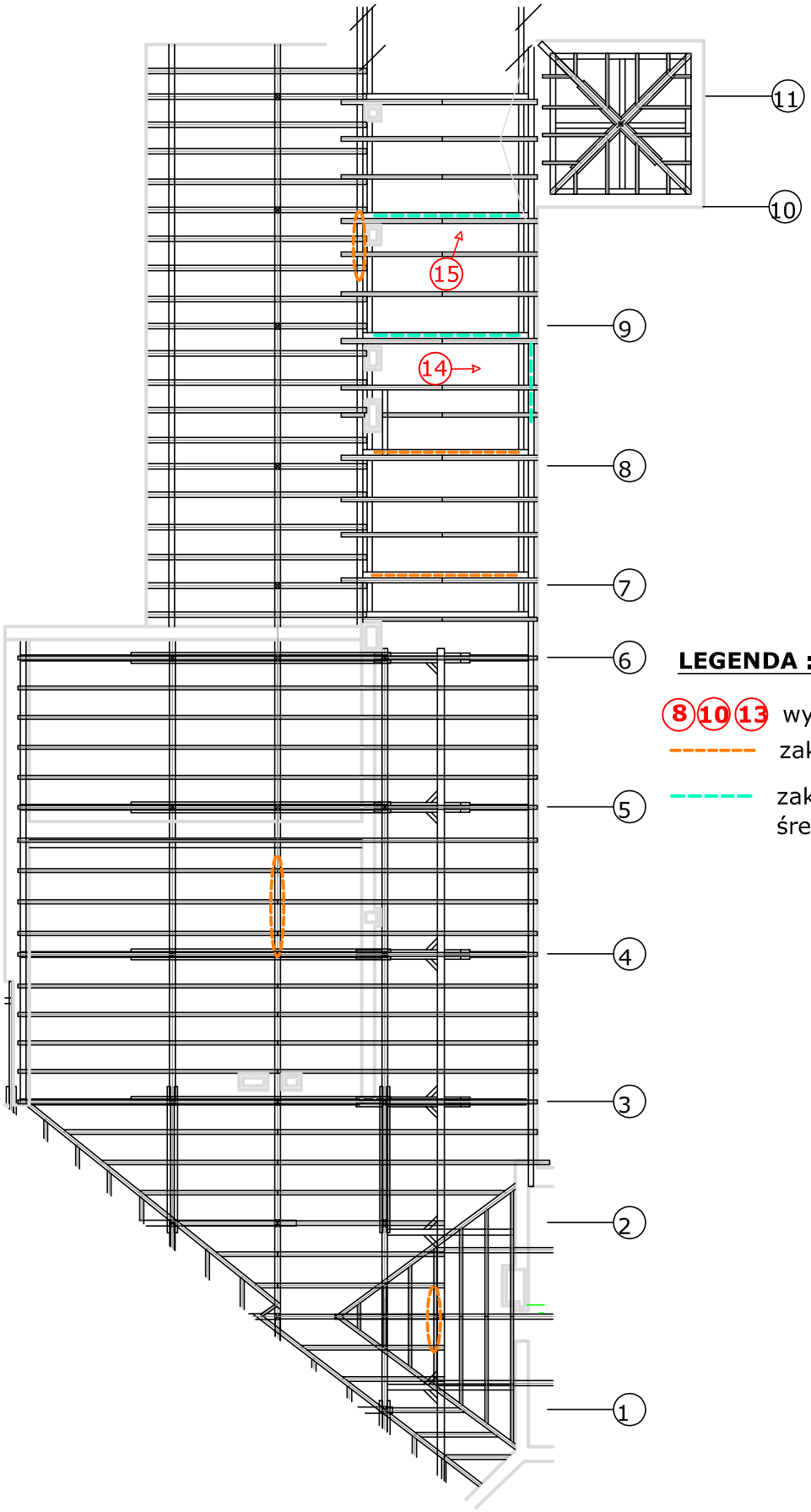
①③⑤ wykonane zdjęcia

zakres porażenia duży

zakres porażenia średni i powierzchniowy


strona prawa
strona lewa
POŁAĆ DACHOWA
ZACHODNIA
1
2
3
4
5
6
7
8
10
11
12
13
8
9
10
11
12
13
LEGENDA :
8 10 13 wykonane zdjęcia
zakres porażenia duży
zakres porażenia
średni i powierzchniowy

POŁAĆ DACHOWA POŁUDNIOWA

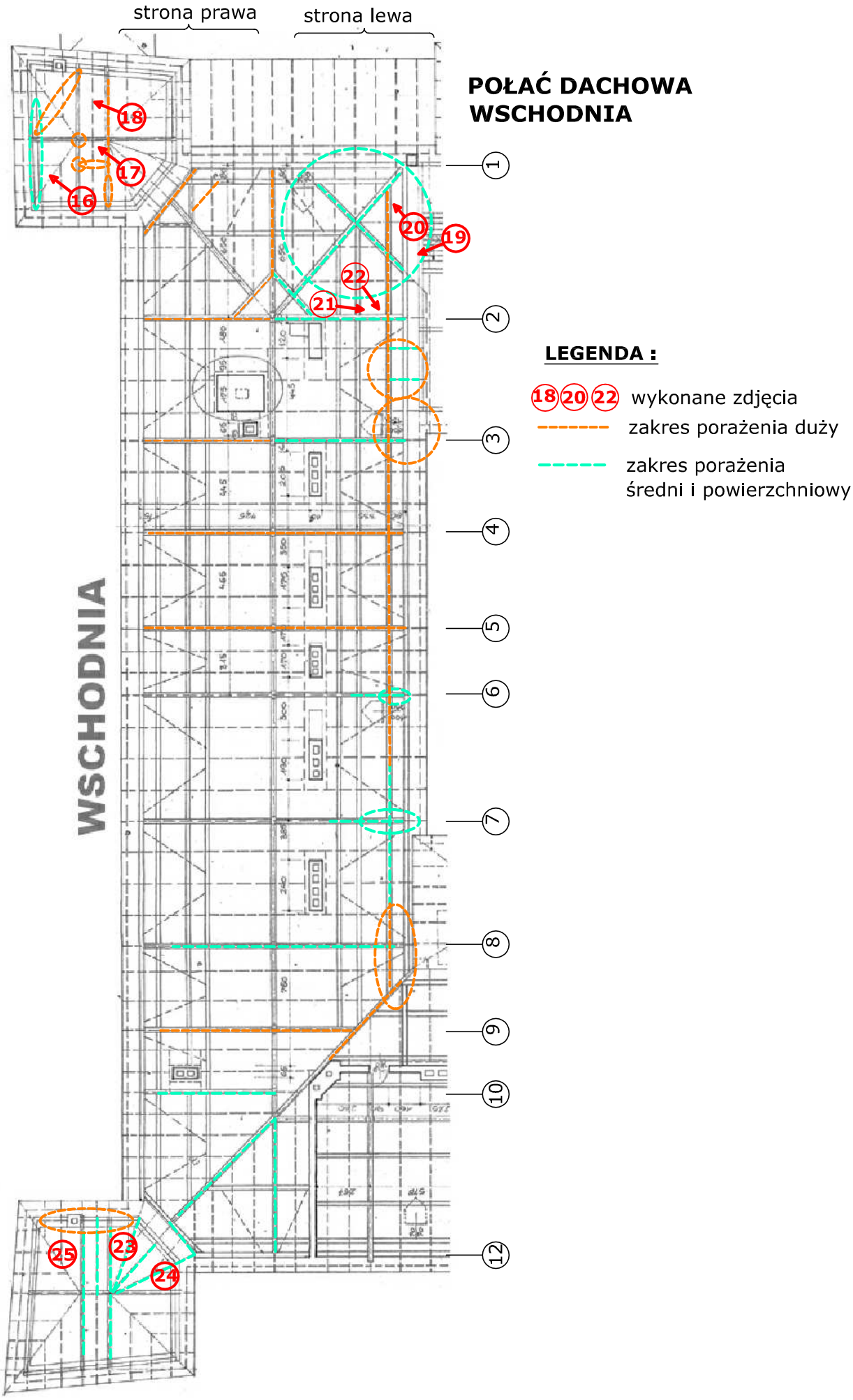


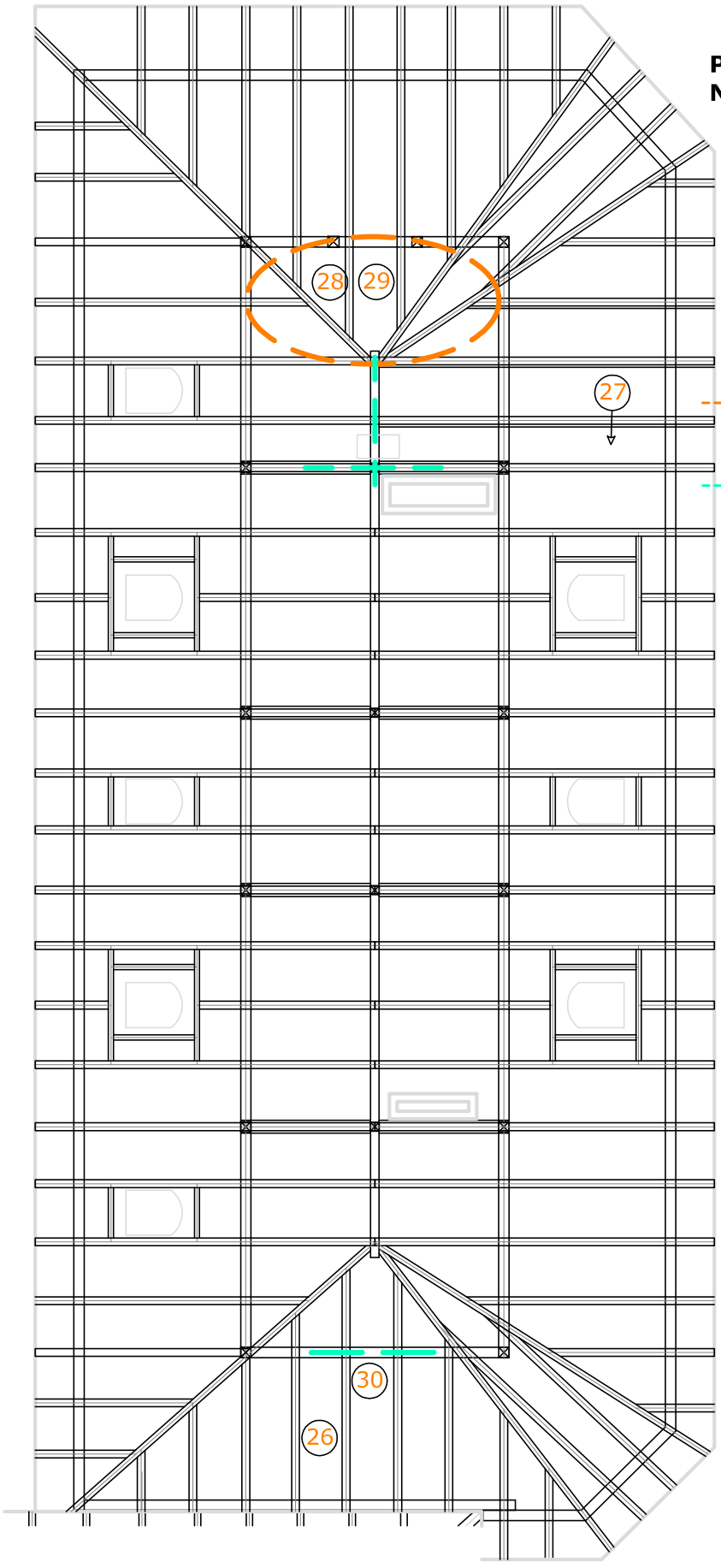
LEGENDA :

8 10 13 wykonane zdjęcia

zakres porażenia duży

zakres porażenia średni i powierzchniowy


strona prawa
strona lewa
POŁAĆ DACHOWA
WSCHODNIA
WSCHODNIA
18
17
16
20
19
22
21
25
23
24
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12
LEGENDA :
18 20 22 wykonane zdjęcia
zakres porażenia duży
zakres porażenia
średni i powierzchniowy



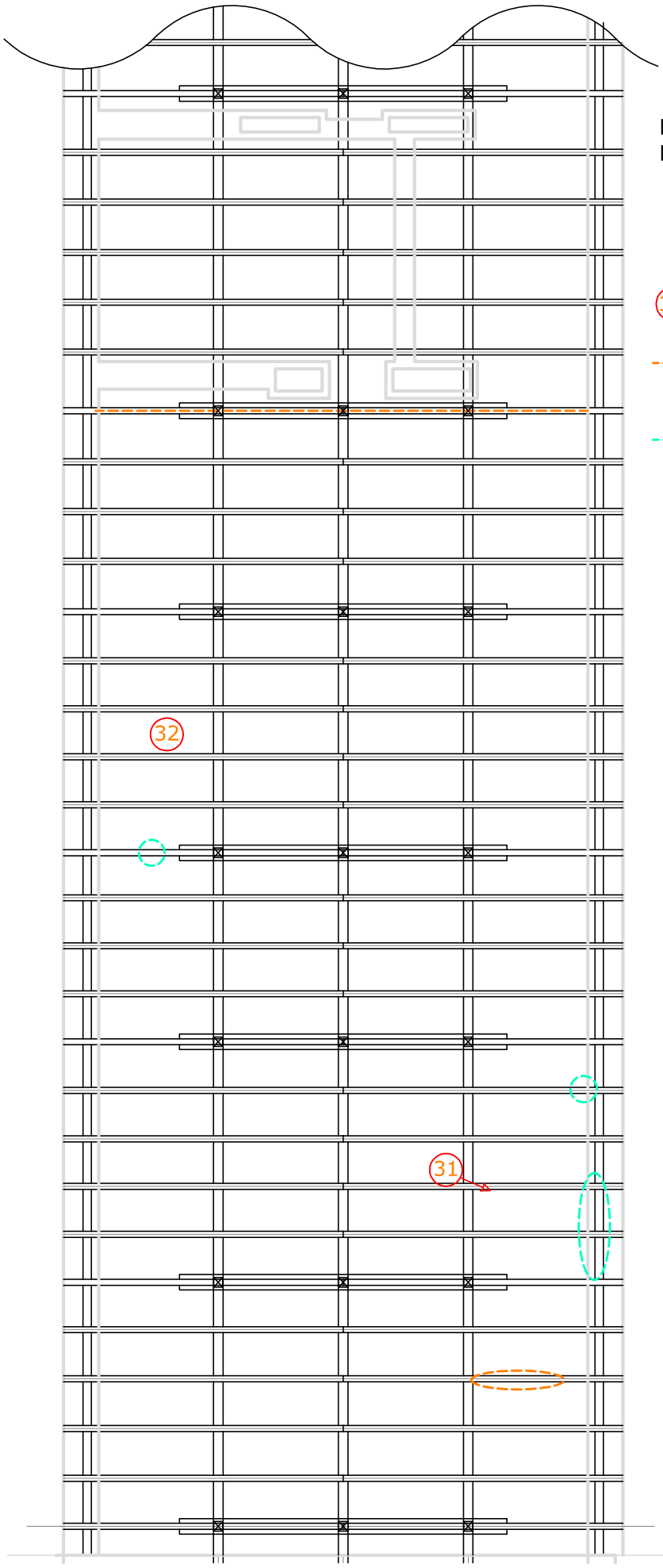
POŁAĆ DACHOWA NAD OFICYNĄ

LEGENDA :

28 30 WYKONANE ZDJĘCIA

ZAKRES PORAŻENIA DUŻY

ZAKRES PORAŻENIA ŚREDNI I POWIERZCHNIOWY



POŁAĆ DACHOWA NAD HOTELEM

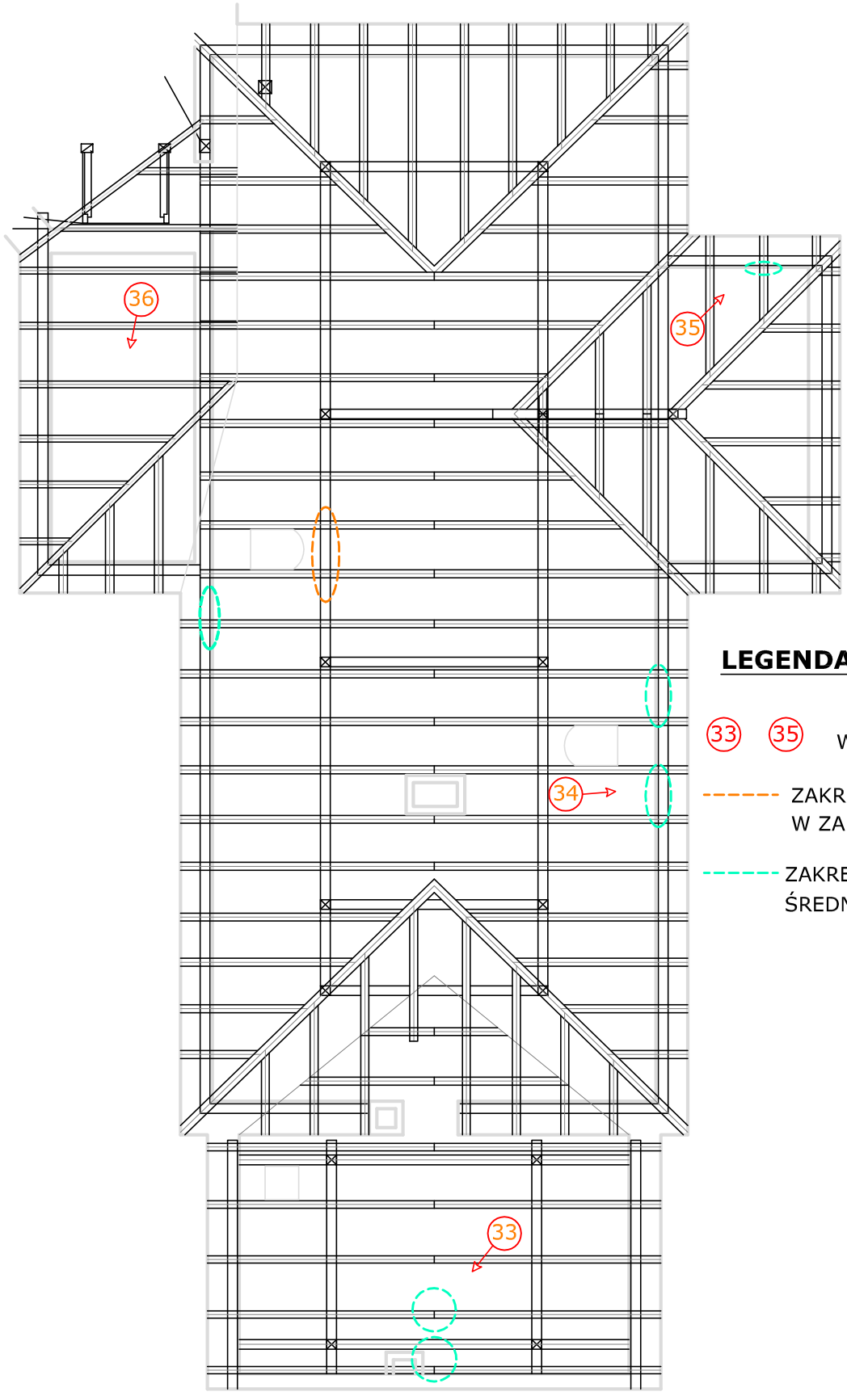
LEGENDA :

31 32 WYKONANE ZDJĘCIA

ZAKRES PORAŻENIA DUŻY

ZAKRES PORAŻENIA ŚREDNI I POWIERZCHNIOWY

POŁAĆ DACHOWA
NAD BIBLIOTEKĄ



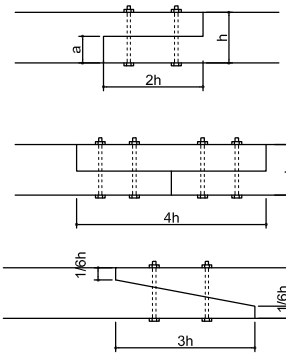
LEGENDA :

33 35 WYKONANE ZDJĘCIA

ZAKRES PORAŻENIA
W ZAKRESIE DUŻYM

ZAKRES PORAŻENIA W ZAKRESIE
ŚREDNIM I POWIERZCHNIOWYM

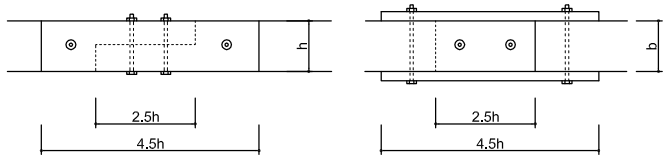
SPOSÓB ŁĄCZENIA I SZTUKOWANIA ELEMENTÓW DREWNIANYCH



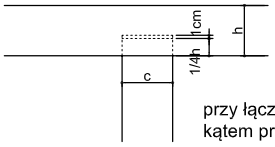
a=0.3h, gdy h ⩾18 cm
a=0.4h, gdy h > 12 cm
a=0.5h, gdy h < 12 cm

przy przedłużaniu takich elemntów jak: słupy, rygle zastrzały, murłaty, oczepy, krokwie płatwie na nakładkę ukośną

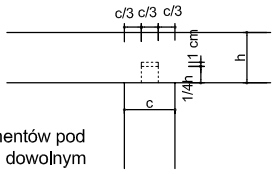
Sztukowanie końców tramów i belek



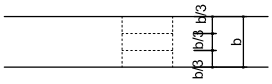
czop pełny

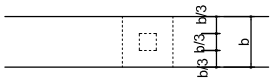


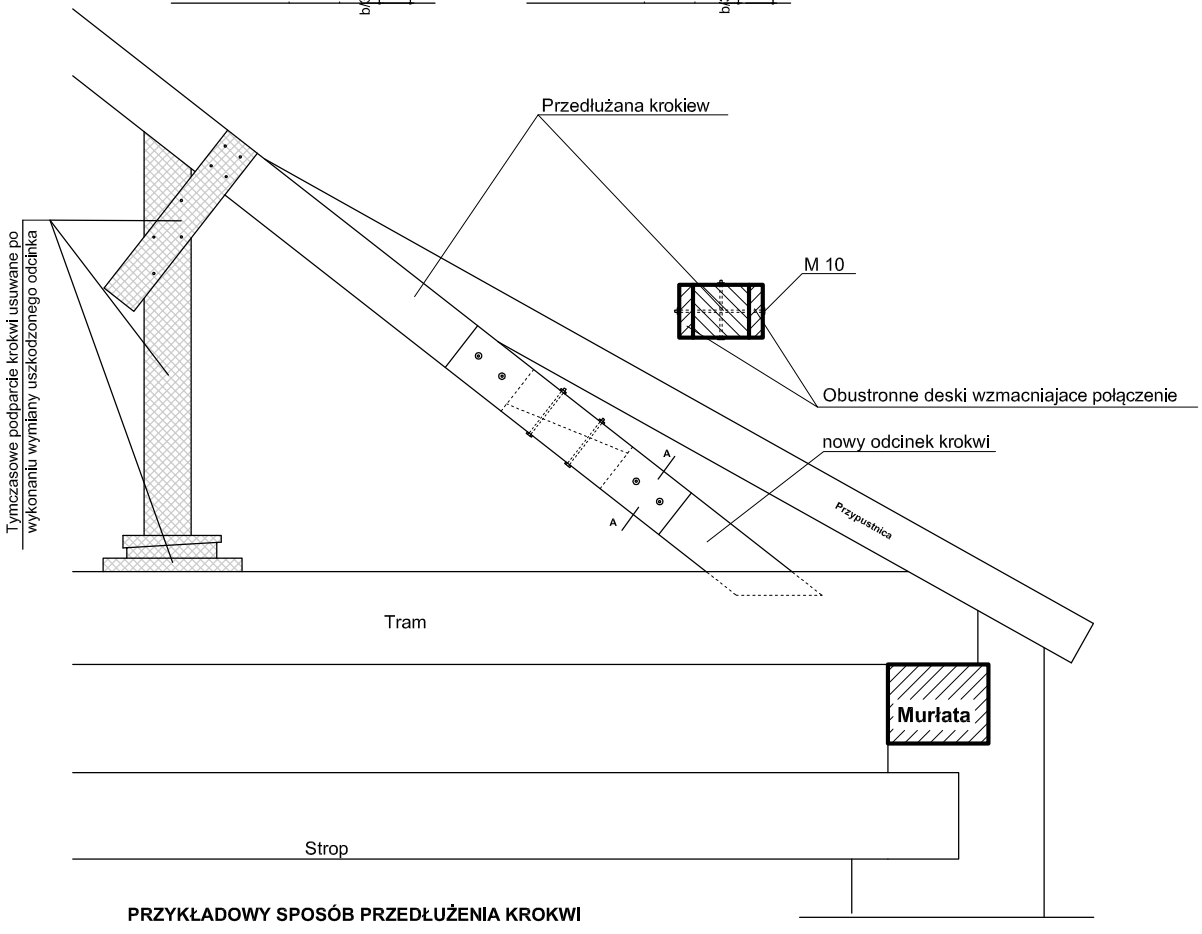
czop środkowy



przy łączeniu elementów pod kątem prostym lub dowolnym

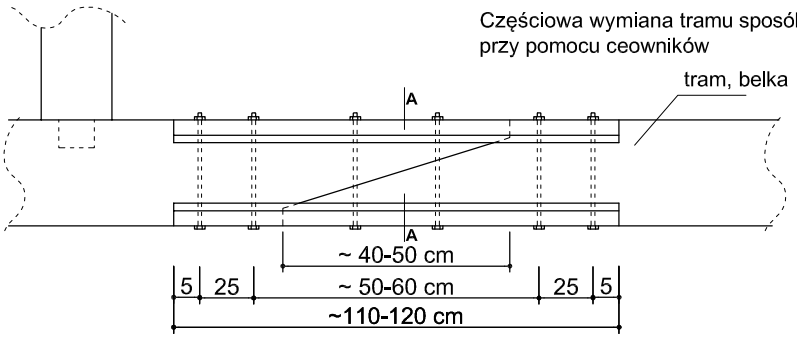


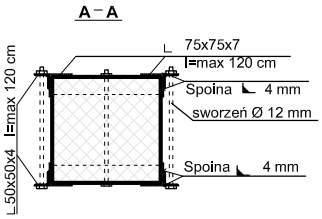




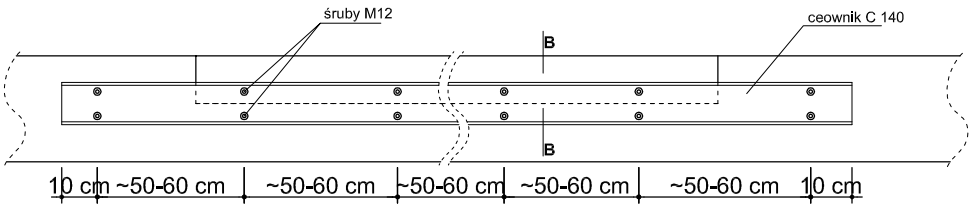
PRZYKŁADOWY SPOSÓB PRZEDŁUŻENIA KROKWI

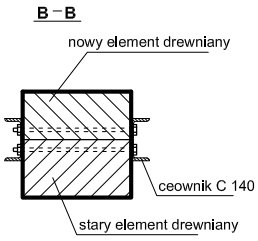
Częściowa wymiana tramu sposób drugi
przy pomocu ceowników





Wzmocnienie przy częściowej wymianie tramu





Przykładowy sposób wymiany
końcówki słupa

